

AP20 Rec'd PCT/PTO 03 JULY 2006
1

Haftverschlussteil mit Heizmittel und
Verfahren zum Herstellen eines solchen Haftverschlussteils

Die Erfindung betrifft ein Haftverschlussteil mit Heizmittel sowie ein
Verfahren zum Herstellen eines solchen Haftverschlussteils.

- 5 Gattungsgemäße Haftverschlussteile sind beispielsweise aus der DE 196 46
318 A1 bekannt. Ein in der Regel aus zwei miteinander in Wirkverbindung
bringbaren Haftverschlussteilen gebildeter Haftverschluss wird häufig bei
textilen oder anderen Bekleidungsstücken eingesetzt und ist auch unter der
Bezeichnung Kletten-Verschluss bekannt. Weitere Anwendungsgebiete sind
10 beispielsweise die Montagetechnik, etwa für das Befestigen von Elementen
der Innenverkleidung in der Fahrzeugtechnik, oder allgemein das
Herstellen einer lösbaren Befestigung.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Funktionalität von
15 Haftverschlussteilen und Haftverschlüssen zu erhöhen und ein zugehöriges
Herstellverfahren für ein solches Haftverschlussteil bereitzustellen.

- Diese Aufgabe ist durch das im Anspruch 1 bestimmte Haftverschlussteil
sowie durch das im nebengeordneten Anspruch bestimmte
20 Herstellverfahren gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in
den Unteransprüchen bestimmt.

- Die erfindungsgemäße Kombination von Haftverschlusselementen und Heizmittel ist auch deshalb vorteilhaft, weil die beim Betrieb des Heizmittels auftretende thermisch bedingte Ausdehnung der Widerstandsbahn und/oder der weiteren Schichten des Heizmittels und/oder des Trägers durch die Haftverschlusselemente aufgenommen wird, ohne dass die Befestigung des Haftverschlussteils beeinträchtigt ist und ohne dass beispielsweise durch Lösen einer Befestigung Klappergeräusche auftreten. Außerdem ist es vorteilhaft, dass durch die Haftverschlusselemente eine flächige Verbindung des Heizmittels möglich ist, und damit auch eine besonders gute Wärmeübertragung auf den Wärmeverbraucher. Das Heizmittel bildet mit dem Träger eine Baueinheit, so dass eine separate Verbindung zwischen Heizmittel und Haftverschlusselementen entfallen kann.
- 5
- 10
- 15 Grundsätzlich kommen für das Aufbringen des Heizmittels auf den Träger des Haftverschlussteils alle aus der Dick- und Dünnschichttechnik bekannten Verfahren in Betracht. In einer besonderen Ausführungsart der Erfindung ist das Heizmittel durch Siebdruck oder Offsetdruck auf den flächigen Träger aufgebracht. Mit dem Aufbringen des Heizmittels können
- 20 auch gleichzeitig Leiterbahnen, Anschlusselektroden oder andere elektrische und/oder elektronische Bauelemente hergestellt werden.
- Soweit der Werkstoff des flächigen Trägers des Haftverschlussteils dies ermöglicht, beispielsweise aus einem mindestens bereichsweise
- 25 halbleitenden Polymerkunststoff oder aus entsprechenden Textilmaterialien besteht, können auch aktive elektronische Bauelemente wie beispielsweise Feldeffekttransistoren in das Haftverschlussteil monolithisch integriert werden. Es ist auch möglich, hybrid Schaltungselektronik zu integrieren, beispielsweise Steuerschaltungen auf besonderes dünnen und daher

Haftverschlusselemente in aufeinander folgend abgegebenen Tröpfchen aufgebaut werden.

5 In einer Ausführungsart der Erfindung können Heizungen in nahezu beliebiger Geometrie auch an schwer zugänglichen Stellen einfach, mit hoher Formfreiheit und dennoch raumsparend sowie erforderlichenfalls auch wieder ablösbar montiert werden. Beispielsweise können dadurch einfach zu montierende Sitz-, Spiegel-, Raum- oder Frostschutzheizungen und dergleichen in Fahrzeugen, Wohnräumen oder Einrichtungen im Freien
10 realisiert werden.

Darüber hinaus können erfindungsgemäß Heizungen beispielsweise für mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische und elektronische Baugruppen realisiert werden, mit denen punktgenau und mit nahezu
15 beliebiger Formfreiheit die Wärmeenergie genau an den erforderlichen Stellen zugeführt werden kann. Hierzu kann das Heizmittel an den Anwendungsfall angepasst auch flächig ungleichmäßig Wärme erzeugen, beispielsweise durch lokale Variation des Widerstandes aufgrund von Änderungen in der Zusammensetzung, der Dicke oder der lateralen
20 Geometrie der Widerstandsschicht.

Die erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind dünn, haben ein geringes Gewicht, sind in ihrer Heizleistung und/oder Wärmeverteilung regelbar, und bieten eine explosions sichere Beheizung. Aufgrund der Kombination
25 mit dem Haftverschlussteil können dauerhaft sicher auch komplexe zwei- und dreidimensionale Geometrien gleichmäßig oder mit vorgebbarer Wärmeverteilung versorgt werden. Das Lebensdauerpotenzial ist gegenüber den bekannten Heizmitteln groß, insbesondere gegenüber den einen Heizdraht aufweisenden Heizmitteln. Anschluss- und Verbindungskontakte

besonders vorteilhaft, wenn die Haftverschlusselemente und der flächige Träger einstückig durch thermoplastische Formgebung hergestellt sind.

- Durch gezielte Beeinflussung der elektrischen Leitfähigkeit einzelner oder
- 5 Gruppen der rasterartig in regelmäßigen Strukturen angeordneten Haftverschlusselemente ist auch eine elektrische Kontaktgeometrie des Heizmittels möglich. Die Haftung des aufzubringenden Heizmittels an dem Träger des Haftverschlussteils kann durch eine Oberflächenbehandlung verbessert werden, insbesondere durch eine die Polarität der
- 10 oberflächennahen Moleküle des Trägers erhöhende Gasatmosphäre. Alternativ oder ergänzend kann auch eine haftvermittelnde Beschichtung, beispielsweise ein vom Träger unterschiedliches Polymer, auf den Träger aufgebracht werden, insbesondere wenn dieser aus Polyamid besteht.
- 15 Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen mehrere Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in
- 20 beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

- Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Haftverschluss mit einem erfindungsgemäßen Haftverschlussteil,
- Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Haftverschlussteils
- 25 ähnlich dem der Fig. 1,
- Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 4 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 5 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

die bei Betrieb mit einer Konstantspannung bzw. mit einem Konstantstrom eine Thermostاتفunktion realisieren.

Typische Schichtdicken liegen zwischen 10 und 100 μm , insbesondere
5 zwischen 20 und 50 μm . Die Flächenheizleistungen können je nach Anwendungsfall beispielsweise zwischen 1 und 2000 Watt pro m^2 liegen, für Personen- oder Raumheizungen in Fahrzeugen insbesondere zwischen 100 und 300 Watt pro m^2 . Durch Anordnung und Ausgestaltung der Widerstandsbahn 10 hinsichtlich Schichtdicke, Bahnbreite und
10 Widerstandsmaterial kann für den Anwendungsfall optimierte Beheizung realisiert werden. Eventuell erforderliche Anschlussleitungen können mit Schichtwiderständen unter 1 Ohm pro Quadrat hergestellt werden, insbesondere unter 0,25 Ohm pro Quadrat, beispielsweise auch durch Silberlacke, Kupferlacke, Carbonlacke und dergleichen.

15 Die Schichtdickenverhältnisse sowohl des Trägers 3 einschließlich der Haftverschlusselemente 2 als auch des Heizmittels 5 sind dabei in den Figuren nicht maßstäblich dargestellt, insbesondere zum Zwecke der Darstellbarkeit sind einzelne Schichten vergrößert dargestellt. Darüber
20 hinaus kann das Heizmittel 5 auch mehr als drei Schichten aufweisen, insbesondere weitere Schichten zum Schutz, zur Feuchtigkeitssperre oder zur elektrischen Isolation. Das erfindungsgemäße Haftverschlussteil 1 kann, wie in der Fig. 1 dargestellt, mit einem hinsichtlich des Trägers 3 praktisch identisch aufgebauten weiteren Haftverschlussteil 13 zusammengefügt
25 werden, insbesondere können die Haftverschlusselemente 2, 14 miteinander lösbar in Eingriff gebracht werden, oder auch mit einem textilen Haftverschlusselement oder einem textilen Bekleidungsstück zusammengefügt werden.

Die Fig. 4 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Haftverschlussteils 201. Der vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehende Träger 203 ist, wie auch die in diesem Bereich 221 angeordneten Haftverschlusselemente 202, durch entsprechende

5 Modifikation des Kunststoffes elektrisch leitfähig gemacht, wie dies durch die Kreuzschraffur angedeutet ist, beispielsweise durch Einlagerung leitfähiger Partikel. In diesen Bereichen 221 kontaktiert der Träger 203 das auf der zweiten Oberfläche 206 angeordnete Heizmittel 205, dessen Isolationsschicht 207 in den entsprechenden Bereichen ebenfalls elektrisch

10 leitfähige Anschlusselektroden 222 aufweist, die mit den elektrisch leitfähigen Haftverschlusselementen 202 elektrisch verbunden sind. Auf diese Weise kann das Haftverschlussteil 201 und insbesondere das Heizmittel 205 von der dem Heizmittel 205 gegenüberliegenden Rückseite des Trägers 203 elektrisch kontaktiert werden, beispielsweise über externe

15 Kontaktstücke 223.

Durch die Ausbildung des Heizmittels als Widerstandsschicht ist es auch möglich, durch Strukturieren der Widerstandsbahn 210 ein

Drucktasterelement 211 zu realisieren. Hierzu kann beispielsweise eine

20 Unterbrechung der Widerstandsbahn 210 vorgesehen sein. Unter Zwischenlage einer elektrisch isolierenden Zwischenschicht 225 ist darüber eine leitfähige Kontaktbrücke 210a angeordnet, die bei Krafteinwirkung entsprechend dem Pfeil 212 unter Verformen der Abdeckschicht 209 die Unterbrechung elektrisch schließt. Die Elastizität des Heizmittels 205

25 und/oder des Trägers 203 gewährleistet eine Rückstellung des Drucktasterelements 211, das im Ausführungsbeispiel als „Schließer“ ausgeführt ist.

Patentansprüche

1. Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) mit einer Vielzahl von Haftverschlusselementen (2; 102; 202; 302, 302a) wie beispielsweise Haken, Pilzköpfe oder Schlaufen, wobei das Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) einen flächigen Träger (3; 103; 203; 303) aufweist und die Haftverschlusselemente (2; 102; 202; 302, 302a) von mindestens einer Fläche (4) des Trägers (3; 103; 203; 303) abstehen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) mindestens bereichsweise ein Heizmittel (5; 105; 205; 305) aufweist, welches zugeführte Energie in Wärme wandelt.
2. Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizmittel (5; 105; 205; 305) zugeführte elektrische Energie in Wärme wandelt, insbesondere dass das Heizmittel (5; 105; 205; 305) eine Widerstandsheizung ist.
3. Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizmittel (5; 105; 205; 305) in Dick- oder Dünnschichttechnik auf den flächigen Träger (3; 103; 203; 303) aufgebracht ist.
4. Haftverschlussteil (1, 101, 201, 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizmittel (5; 105; 205; 305) durch Siebdruck oder Offsetdruck auf den flächigen Träger (3; 103; 203; 303) aufgebracht ist.
5. Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (3; 103; 203; 303)

textiles Erzeugnis ist, insbesondere dass der Träger (3; 103; 203; 303) durch Weben, Wirken, Stricken, Flechten oder Sticken hergestellt ist.

- 5 11. Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizmittel (5; 105; 205; 305) zwischen zwei Lagen des textilen Trägers angeordnet ist.
- 10 12. Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) weiterhin einen Energiespeicher, insbesondere einen elektrochemischen Energiespeicher, in Dünn- oder Dickschichttechnik aufweist.
- 15 13. Verfahren zum Herstellen eines Haftverschlussteils (1; 101; 201; 301) mit einer Vielzahl von Haftverschlusselementen (2; 102; 202; 302, 302a) wie beispielsweise Haken, Pilzköpfe oder Schlaufen, wobei das Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) einen flächigen Träger (3; 103; 203; 303) aufweist und die Haftverschlusselemente (2; 102; 202; 302, 302a) von mindestens einer Fläche (4) des Trägers (3; 103; 203; 303) abstehen, und wobei das Haftverschlussteil (1; 101; 201; 301) mindestens bereichsweise ein Heizmittel (5; 105; 205; 305) aufweist, welches zugeführte Energie in Wärme wandelt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizmittel (5; 105; 205; 305) auf den die Haftverschlusselemente (2; 102; 202; 302, 302a) bereits aufweisenden
- 20 25 Träger (3; 103; 203; 303) aufgebracht wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizmittel (5; 105; 205; 305) in Dick- oder Dünnschichttechnik auf

1 / 3

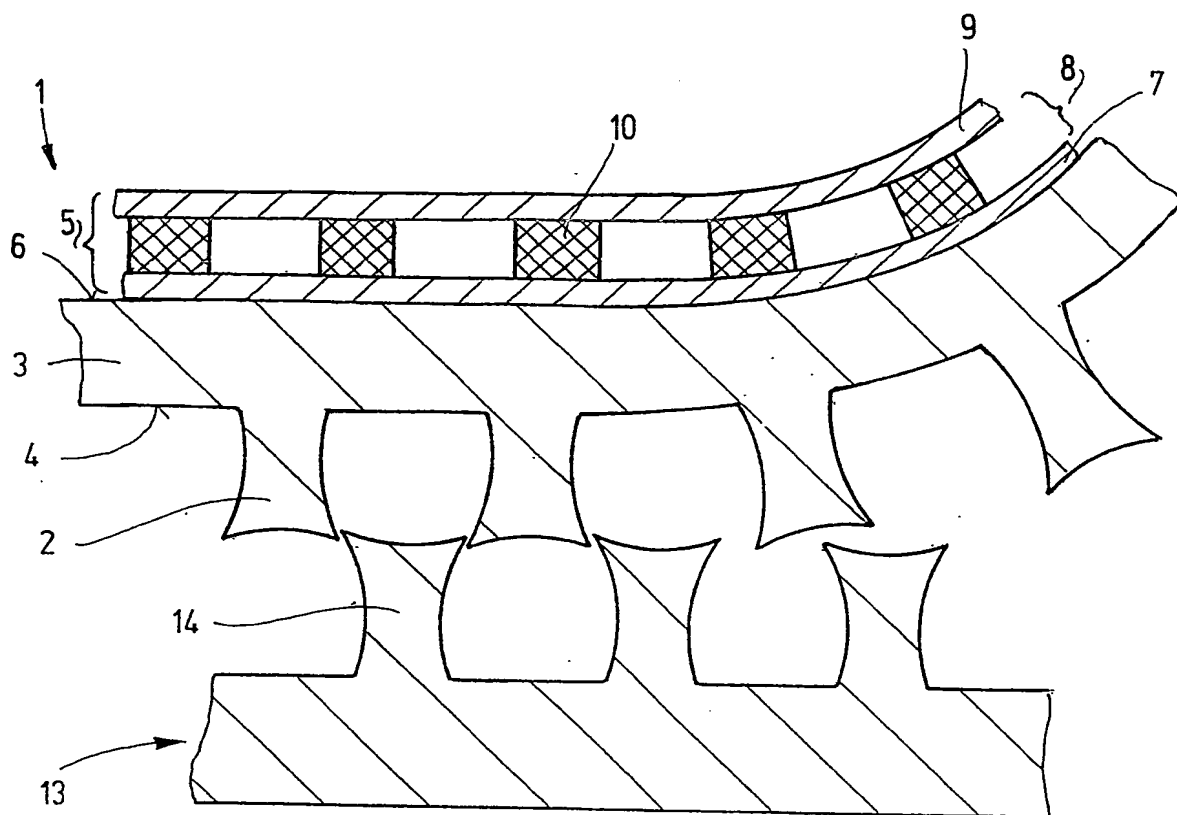


Fig.1

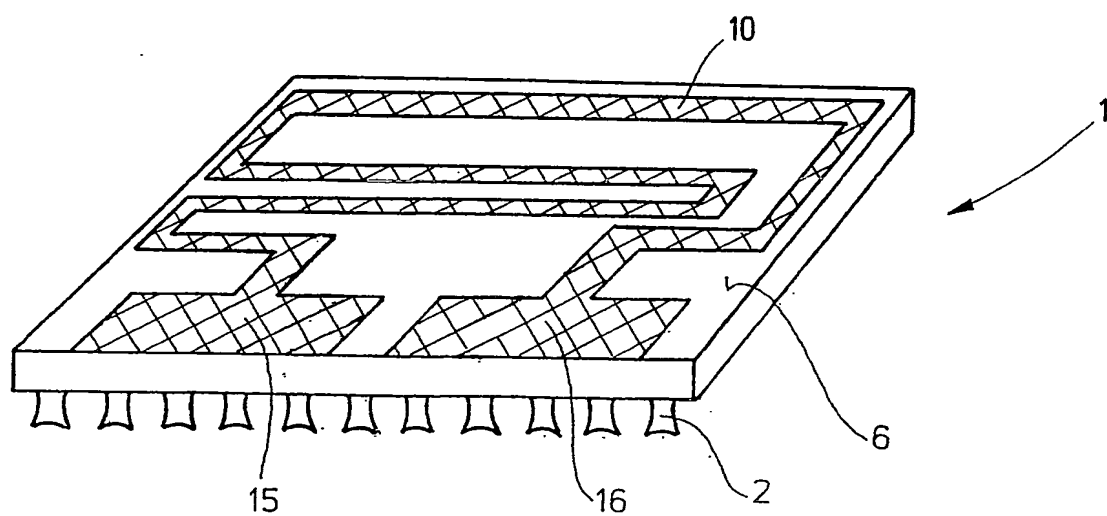


Fig.2

2 / 3

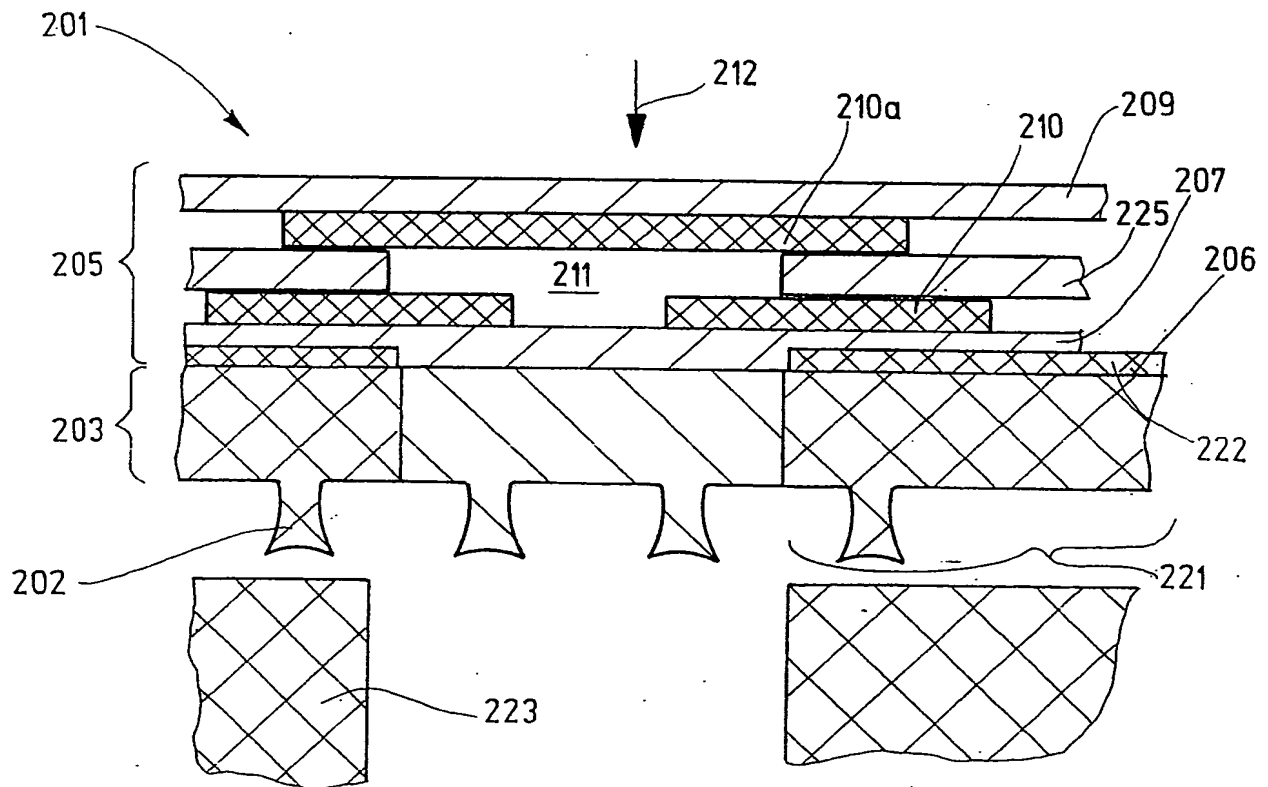
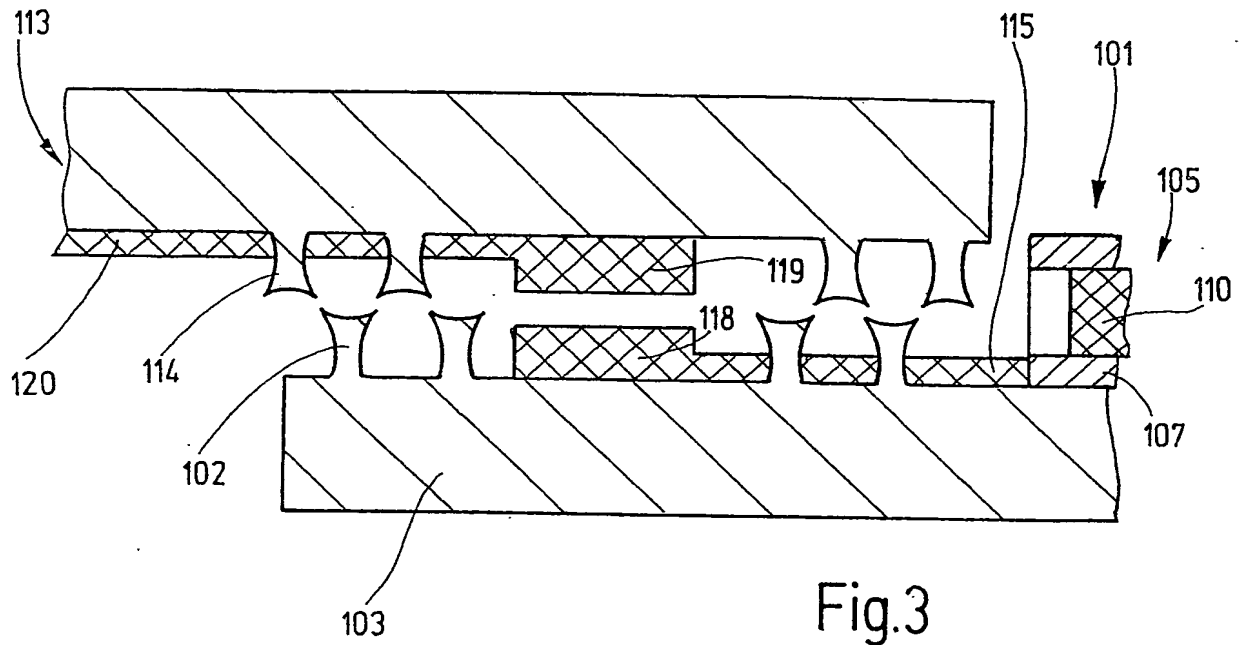


Fig.4

3 / 3

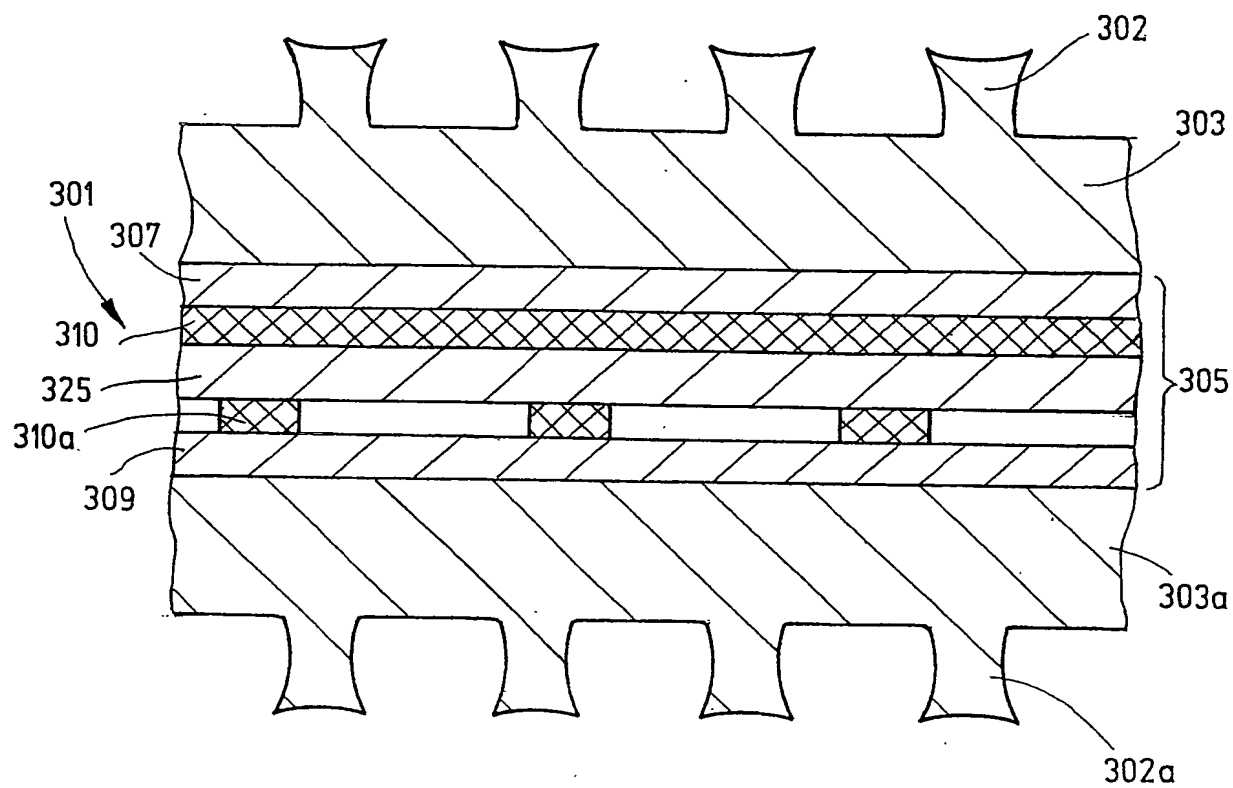


Fig.5

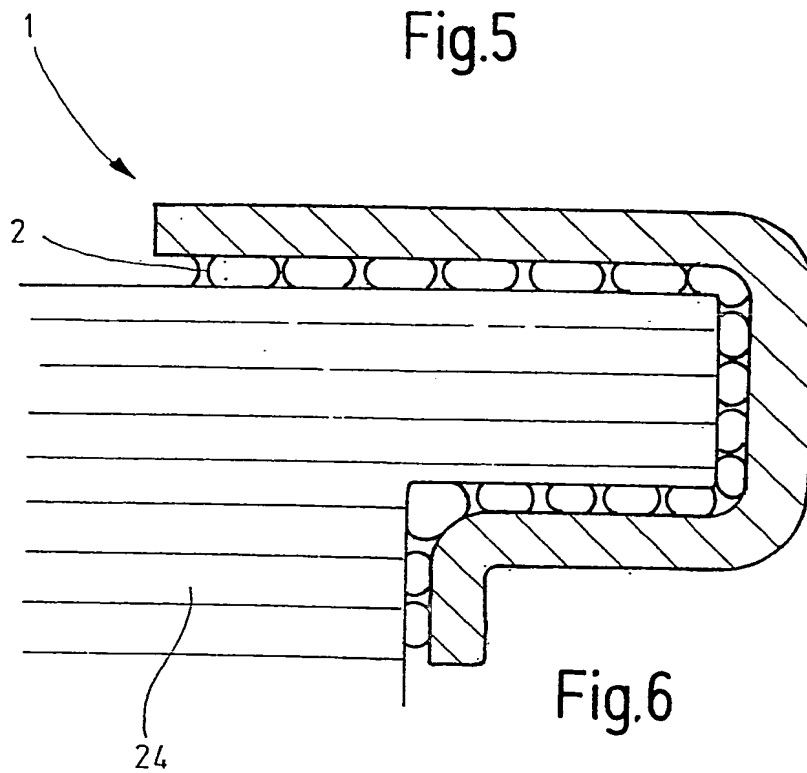


Fig.6